

450101-02997

Softex G G R

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Derwent Record

☒ Email this to

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) ☒

Derwent Title: **Domestic robot for household use**

Original Title: ☒ **DE19744488A1: Roboter, insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeraeten**

Assignee: **BSH BOSCH & SIEMENS HAUSGERAETE GMBH Standard company**
Other publications from [BSH BOSCH & SIEMENS HAUSGERAETE GMBH \(BSHB\)...](#)

Inventor: **DAMRATH J; JOCHIMSKI P; KONRAD J;**

Accession/Update: **1999-245196 / 200447**

IPC Code: **B25J 5/00 ; B25J 17/00 ;**

Derwent Classes: **X25; X27; P62;**

Manual Codes: **X25-A03E(Manipulators) , X25-F05A1(Running on tracks) , X27-X (Domestic electrical appliances - other)**

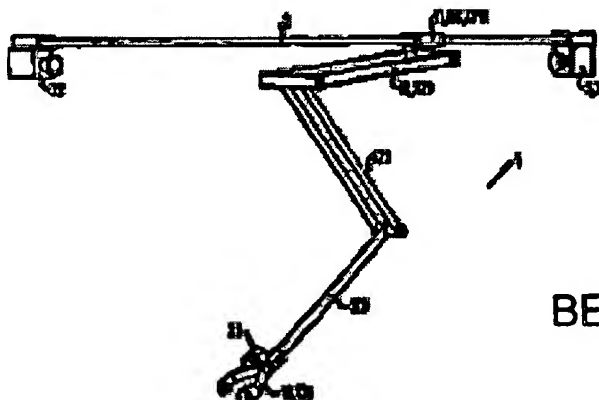
Derwent Abstract: **(DE19744488A) Novelty** - The robot (1) is moved along the rail (2) into positions in response to robot-fitted sensors (3,31) determining hand (13), arm (12) and/or domestic item positions within its working range. The robot controller (CPU) program responds to the sensor information to move the robot arm or hand in space accordingly.

Detailed Description - The respective item data identity carriers or date identifiers for the respective items, use electronic or graphic data. The rail runs from domestic item to item storage location e.g. dishwasher, refrigerator or setdown surface and a wall cabinet. The controller processes the item data and is coupled to a remote receiver. The data identifier is fitted on or integrated with the respective item and is in two dimensions only.

Use - Domestic household item handling.

Advantage - Programmed robot moves between items and storage location without user intervention for rapid deployment and extended power-saving service life.

Images:



BEST AVAILABLE COPY

Description of Drawing(s) - The drawing shows the general robot layout. robot 1, running rail 2, sensor 3, (CPU) robot controller 11, hand grip 13, robot arms. 121,122,123 [Dwg. 1a/10](#)

Family: **PDF Patent** **Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code**
☒ **DE19744488A1** * 1999-04-15 199921 15 German B25J 5/00

Local appls.: DE1997001044488 Filed:1997-10-08 (97DE-1044488)
.....⚙ INPADOC
Legal Status:[Show legal status actions](#)⚙ First Claim:
[Show all claims](#)

1. Roboter (1), insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeräten (5), mit einem Roboterkörper (11), mit mindestens einem beweglichen Roboterarm (12; 121, 122, 123) und mit mindestens einem daran beweglich angeordneten Handelement (13; 131, . . . , 135), dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (1) in mindestens einer Laufschiene (2) beweglich gelagert ist, daß dem Roboter (1) Sensoren (3; 31, . . . , 33) zugeordnet sind, die die Lage des Roboterkörpers (11) in der Laufschiene (2), die Lage des mindestens einen Roboterarms (12), des Handelements (13) und/oder von Gegenständen (4) in einem Arbeitsbereich des Roboters (1) erkennen, welcher durch die Positionierbarkeit des Roboterkörpers (11) in der Laufschiene (2), des Roboterarms (12) und des Handelements (13) bestimmt ist, daß die Sensoren Lageinformationen bilden, und daß dem Roboter ein Steuerwerk (CPU) mit einem Steuerungsprogramm zugeordnet ist, das in der Weise ausgestaltet ist, daß in Abhängigkeit der von den Sensoren gebildeten Lageinformationen räumliche Bewegungen des Roboterarms (12) und/oder des Handelements (13) in dem Arbeitsbereich des Roboters gesteuert werden.

⚙ Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1997001044488	1997-10-08	

⚙ Title Terms: DOMESTIC ROBOT HOUSEHOLD

[Pricing](#) [Current charges](#)

Derwent Searches:	Boolean Accession/Number Advanced
--------------------------	---

Data copyright Thomson Derwent 2003



Copyright © 1997-2005 The Thomson Corp

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 44 488 A 1**

⑤1 Int. Cl. 6:
B 25 J 5/00
B 25 J 17/00

②1 Aktenzeichen: 197 44 488.1
②2 Anmeldetag: 8. 10. 97
④3 Offenlegungstag: 15. 4. 99

⑦1 Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

⑦2 Erfinder:
Damrath, Joachim, Dr.-Ing., 76571 Gaggenau, DE;
Konrad, Jürgen, Dipl.-Phys., 89075 Ulm, DE;
Jochimski, Peter, Dipl.-Ing., 89522 Heidenheim, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

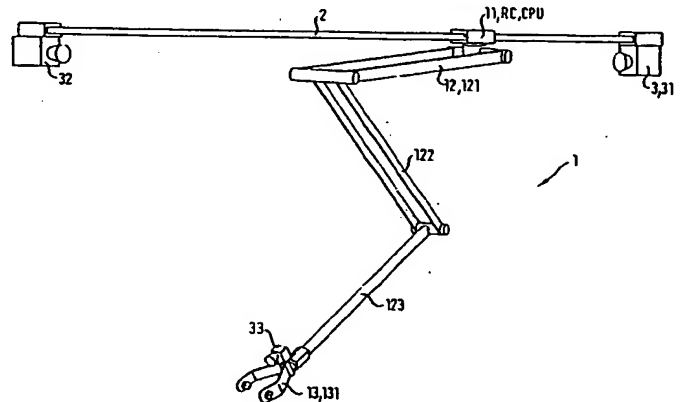
DE 42 36 813 A1
EP 02 18 878 A1

TSUBOI, Yoshiaki, et.al.: A Minicomputer
Controlled Industrial Robot With Optical
Sensor In Gripper. In: Referate des
3. internationalen Symposiums über
Industrieroboter, Mai 1973, Verlag Moderne
Industrie, München 1973, S.343-355;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Roboter, insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeräten

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Roboter (1), insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeräten, mit einem Roboterkörper (11), mit mindestens einem beweglichen Roboterarm (12; 121, 122, 123) und mit mindestens einem daran beweglich angeordneten Handelement (13; 131). Um einen positionsgenauen und raschen Roboterbetrieb zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Roboter (1) in mindestens einer Laufschiene (2) beweglich gelagert ist. Dem Roboter (1) sind Sensoren (3; 31) zugeordnet, die die Lage des Roboterkörpers (11) in der Laufschiene (2), die Lage des mindestens einen Roboterarms (12), des Handelements (13) und/oder von Gegenständen in einem Arbeitsbereich des Roboters (1) erkennen und Lageinformationen bilden. Einem Steuerungswerk (CPU) ist ein Steuerungsprogramm zugeordnet, das den Betrieb des Roboters definiert.



DE 197 44 488 A 1

DE 197 44 488 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Roboter, insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeräten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus US-Patent 5,413,454 ist bereits ein mobiler Roboter bekannt, der im Haushaltsbereich eingesetzt wird. Die bekannte Roboteranordnung weist ein Fahrgestell mit unabhängig voneinander betätigten Antriebsrädern sowie mit einem Führungsrad auf. Die bekannte Roboteranordnung wird mittels einer Fernbedienung gesteuert, die an einem Rollstuhl angebracht sein kann. In dem Fernbedienungsgeber kann auch eine opische Anzeigeeinrichtung angeordnet sein, die Bilder von einer an dem Fahrgestell angeordneten Videokamera anzeigt.

Aus dem US-Patent 3,262,593 ist eine wandmontierte Lagerungsanordnung für einen Roboter bekannt. Die Lagerungsanordnung besteht unter anderem aus einer oberen und einer unteren horizontalen Laufschiene und ist für relativ große Beanspruchungen ausgelegt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Roboter der eingangs genannten Art anzugeben, der erweiterte Einsatzmöglichkeiten bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Roboter gelöst, der in den Ansprüchen definiert ist.

Die Erfindung ist mit einer Mehrzahl von Vorteilen verbunden. Der erfindungsgemäße Roboter ermöglicht eine selbsttätige Betätigung, ohne daß Steuerungsmaßnahmen einer Bedienperson erforderlich sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschiene zwischen zu bedienenden Haushaltsgeräten und einem Lagermedium angeordnet ist, in welchem Gegenstände vor ihrer Nutzung aufbewahrt werden. Durch diese Anordnung läßt sich der Roboter sehr genau positionieren. Weiterhin werden zum einen kurze Wegstrecken, die der Roboter zurückzulegen hat und zum anderen kurze Betätigungszeiten des Roboters ermöglicht. Damit wird die Lebensdauer des Roboters erhöht und eine energiesparende Betätigung realisiert.

Eine weitere vorteilhafte Anordnung des erfindungsgemäßen Roboters ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sensor beweglich gelagert ist. Der Sensor kann an dem Roboter selbst oder an einem bewegbaren Gegenstand (z. B. Tür eines zu bedienenden Haushaltsgeräts oder Küchengerät mit integriertem Transponder) angeordnet sein. Diese räumlich veränderbare Positionierung des Sensors ermöglicht eine genaue Ausregelung der relativen Position zwischen Roboter und zu betätigendem Gegenstand.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verarbeitet das Steuerwerk des Roboters Daten des zu bedienenden Haushaltsgeräts. So kann beispielsweise ein zu bedienendes Geschirrspülgerät den Abschluß eines Spülbetriebs und/oder die Positionierung von Gegenständen in dem Gerät erfassen und dem Steuerwerk des Roboters mitteilen. Dies ist mit dem Vorteil verbunden, daß sich das Steuerungsprogramm des Roboters in geringerer Komplexität ausgestalten läßt. Dies gilt auch, wenn die Erkennung der zu betätigenden Gegenstände (z. B. Geschirr) erleichtert wird. Dies geschieht z. B. mittels Datenträger, die in die Gegenstände integriert werden, oder mittels anderer Erkennungszeichen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Roboters;

Fig. 2 ein Handelement eines Roboters gemäß Fig. 1;

Fig. 3 ein Magazin mit mehreren Handelementen für einen Roboter gemäß Fig. 1;

Fig. 4 die Anordnung eines erfindungsgemäßen Roboters nach Fig. 1 in einer Küche;

Fig. 5 den Roboter nach Fig. 1 beim Öffnen eines Geschirrspülgeräts;

Fig. 6 den Roboter gemäß Fig. 1 bei dem Beladen des Geschirrspülgeräts mit Schmutzgeschirr;

Fig. 7 den Roboter gemäß Fig. 1 bei Reinigungsarbeiten;

Fig. 8 den Roboter gemäß Fig. 1 bei der Entnahme gereinigten Geschirrs aus dem Geschirrspülgerät und dem Anordnen in einem Geschirrschrank; und

Fig. 9 und 10 von dem Roboter zu betätigende Gegenstände mit einem Datenträger oder Erkennungszeichen.

Fig. 1a zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Roboters 1, der z. B. der Bedienung von Haushaltsgeräten (5 in den Fig. 4 bis 8) bzw. der selbständigen Durchführung von Arbeiten am jeweiligen Einsatzort dient. Der Roboter besteht aus einem Roboterkörper 11, an dem mindestens ein beweglicher Roboterarm 12 angeordnet ist. Im dargestellten Beispiel hat der Roboter die Anne 121, 122 und 123. An dem Arm 123 ist mindestens ein Handelement 13 bzw. 131 beweglich angeordnet. Vorzugsweise ist das Handelement 13 lösbar an dem Roboterarm 12 bzw. 123 angeordnet. An Gelenken, d. h. an Verbindungspunkten von jeweils zwei Roboterarmen 121, 122; 122, 123 bzw. von einem Roboterarm 123 und einem Handelement 13; 131 ist jeweils mindestens ein zeichnerisch nicht dargestellter Motor vorgesehen, der die Bewegung der Roboter, der Roboterarme bzw. des Handelements vornimmt.

Für die Durchführung unterschiedlicher Arbeiten sind verschiedene Handelemente 13, 131, 132, 133, 134 vorgesehen, die anhand von Fig. 3 beschrieben werden. Der Roboter 1 ist bei dem in den Fig. 1 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispiel in einer horizontalen Laufschiene bzw. in zwei horizontalen Laufschiene 2 (Fig. 1a und 1b) beweglich, d. h. horizontal verschiebbar gelagert. Es kann jedoch auch eine anders angeordnete Laufschiene vorgesehen sein. Die Laufschiene bzw. die Laufschiene ermöglichen eine relativ genaue Positionierbarkeit des Roboterkörpers.

Die Laufschiene 2 ist zwischen zu bedienenden Haushaltsgeräten 5 und einem Lagermedium 6 angeordnet, in welchem Gegenstände 4 (in Fig. 4, 7, 8; z. B. Geschirr, Besteck, Kühlgut, Kochgut, etc.) vor ihrer Nutzung aufbewahrt werden. Insbesondere ist (sind) die Laufschiene(n) 2 zwischen einem Geschirrspülgerät 51, einem Kühlschrank 52, einem Herd 53 oder einer Abstellfläche 7 einerseits und einem Hängeschrank 61 andererseits angeordnet (Fig. 4 bis 8).

Dem Roboter 1 sind Sensoren 3; 31, 32, 33 zugeordnet, die die Lage des Roboterkörpers 11 in der Laufschiene 2, die Lage des mindestens einen Roboterarms 12, der Handelemente 13 sowie von Gegenständen 4 in dem Arbeitsbereich des Roboters 1 erkennen und entsprechende Lageinformationen bilden. Der Arbeitsbereich des Roboters ist durch die Positionierbarkeit des Roboterkörpers 11 in der Laufschiene 2, des Roboterarms 12 und des Handelements 13 bestimmt. Er umfaßt insbesondere eine Abstellfläche 7 (in Fig. 4 bis 8), das Innere zu bedienender Haushaltsgeräte 5 sowie das Innere eines Lagermediums 6, 61 (Fig. 4 und 8), aus welchem bzw. in welchen Gegenstände anzuordnen sind.

Die Sensoren 31, 32, 33 sind insbesondere Videokameras, wobei die Sensoren 31 und 32 an der Laufschiene 2 angeordnet sind, während Sensor 33 an dem Roboterarm 123 bzw. an dem Handelement 131 angeordnet ist. Die Sensoren sind ausgangsseitig drahtlos oder drahtgebunden mit einem Steuerwerk CPU verbunden, das vorzugsweise im Roboterkörper 11 angeordnet ist.

Die Sensoren 31, 32, 33 sind insbesondere Videokameras, wobei die Sensoren 31 und 32 an der Laufschiene 2 angeordnet sind, während Sensor 33 an dem Roboterarm 123 bzw. an dem Handelement 131 angeordnet ist. Die Sensoren sind ausgangsseitig drahtlos oder drahtgebunden mit einem Steuerwerk CPU verbunden, das vorzugsweise im Roboterkörper 11 angeordnet ist.

Die Sensoren 31, 32, 33 sind insbesondere Videokameras, wobei die Sensoren 31 und 32 an der Laufschiene 2 angeordnet sind, während Sensor 33 an dem Roboterarm 123 bzw. an dem Handelement 131 angeordnet ist. Die Sensoren sind ausgangsseitig drahtlos oder drahtgebunden mit einem Steuerwerk CPU verbunden, das vorzugsweise im Roboterkörper 11 angeordnet ist.

Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen ist mindestens ein Sensor (33 in Fig. 1a, 1b) beweglich gelagert; Insbesondere ist mindestens ein Sensor an dem Roboter oder an einem Gegenstand, z. B. der Tür eines Haushaltsgeräts, an einer Abstellfläche oder einem Lagermedium angeordnet.

Dem Roboter ist ein Steuerwerk CPU mit einem Steuerungsprogramm zugeordnet, das in der Weise ausgestaltet ist, daß räumliche Bewegungen des Roboterarms 12 bzw. der Roboterarme 121, 122, 123 und/oder der Handelemente 13 im Arbeitsbereich des Roboters in Abhängigkeit der von den Sensoren gebildeten Lageinformationen gesteuert werden. Insbesondere klassifiziert das Steuerungsprogramm zu behandelnde Gegenstände. Gegenstände werden insbesondere anhand ihrer bekannten Form erkannt. Die Erkennung von Gegenständen kann aber z. B. auch unter Mitwirkung von Datenträgern (41 in Fig. 9 und 10) bzw. Erkennungszeichen (42 in Fig. 9 und 10) erfolgen.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, daß Hausgeräte im Arbeitsbereich des Roboters dem Steuerwerk CPU den Abschluß des Geräteprogramms melden. Beispielsweise meldet ein Geschirrspülgerät 51 (Fig. 8) den Abschluß des Spülprogramms an das Steuerwerk CPU.

Ausgelöst durch diese Meldung bildet das Steuerwerk CPU Steuerbefehle für die Betätigung des Roboters, die im vorliegenden Fall darin besteht, Geschirr und Besteck aus dem Geschirrspülgerät zu entfernen und z. B. in einen Schrank zu positionieren. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß das Steuerwerk selbsttätig, z. B. ausgelöst durch die Erkennung von Gegenständen auf einer Lagerfläche 7 (Fig. 4, 5, 6) beginnt Steuerbefehle zu bilden. Weiterhin kann ein Bedienelement, z. B. eine Eingabetaste, vorgesehen sein, durch deren Betätigung ein Signal gebildet wird, das dem Steuerwerk CPU zugeführt wird. Das Steuerwerk CPU beginnt dann, ausgelöst durch den Empfang des Signals mit der Bildung von Steuerbefehlen.

Schließlich kann auch vorgesehen sein, daß der Roboter die Positionierung eines Gegenstandes in einem vorgebbaren Bereich (z. B. Abstellfläche 7 in Fig. 7) erkennt und ausgelöst hierdurch einen Betrieb des Roboters auslöst, der z. B. darin besteht, den Gegenstand in ein Geschirrspülgerät einzubringen.

Das Steuerwerk CPU des Roboters kann Daten des zu bedienenden Haushaltsgeräts 5 verarbeiten. So kann vorgesehen sein, daß das Steuerwerk CPU Betriebszustände einzelner Haushaltsgeräte (z. B. Übertemperatur in einem Kühlschrank, Unterschreiten eines Pegelstandes in einem Füllstandsanzeiger) bzw. Systemzustände vernetzter Haushaltsgeräte erkennt und darauf reagiert, indem in die Steuerung des jeweiligen Haushaltsgeräts korrigierend eingegriffen wird und/oder Warmmeldungen generiert werden.

Das Steuerwerk CPU des Roboters 1 kann mit einer Fernbedienungsempfangseinrichtung ARC (Fig. 1a) gekoppelt sein, so daß Signale von den Sensoren bzw. von einem von einem Fernbedienungsgeber einer Bedienperson zu dem Steuerwerk drahtlos übermittelt werden können. Ebenso kann das Steuerwerk CPU des Roboters 1 mit einer zeichnerisch nicht dargestellten Fernbedienungssendeinrichtung gekoppelt sein, so daß Signale von dem Steuerwerk zu Aktuatoren des Roboterkörpers, des Roboterarms und der Handelemente drahtlos übermittelt werden können.

Ein erstes Handelement 131, das zum Transport u. a. von Geschirr, Besteck und Kühlgut dient, ist in den Fig. 1a und 1b, in Fig. 2 sowie in den Fig. 3 dargestellt. Es ist z. B. U-förmig ausgebildet, wobei jeder U-Schenkel aus zwei zueinanderabgewinkelten Bereichen bestehen kann. Ein Handelement, das im Rahmen der Erfindung zum Einsatz kommen kann, weist z. B. Fingerelemente auf, die den menschlichen

Fingern nachgebildet sind.

Fig. 3 zeigt weitere Handelemente 132 bis 134 in einem Handelementemagazin 130, aus dem der Roboter jeweils ein Handelement herausführt bzw. in das der Roboter ein Handelement einführt.

Ein zweites Handelement 132 weist Küchenmaschinenwerkzeuge auf, so daß der Roboter die Funktion einer Küchenmaschine übernimmt (Zerkleinern, Rühren, Kneten etc. von Lebensmitteln).

Ein drittes Handelement 133 ist an seinem (in Fig. 3 nach unten weisenden) Ende so ausgeformt, daß es beispielsweise in Öffnungen von Türen, Schubladen etc. eingreifen und diese öffnen bzw. schließen kann. Diese Ausgestaltung des dritten Handelements ermöglicht es auch, auf vorgegebene Gegenstände wie z. B. elektrische Schalter, gezielt Druck auszuüben.

Ein viertes Handelement 134 weist an seinem (in Fig. 3 nach unten weisenden) Ende zwei Stifte aus, die z. B. ebenfalls dem Eingriff in Öffnungen von Türen und Schubladen dienen, um diese zu öffnen bzw. zu schließen. Das vierte Handelement kann in seinem Endbereich einschließlich der Stifte aus elektrisch leitfähigem Material bestehen, und dazu dienen, zwei elektrische Kontaktpunkte miteinander zu verbinden.

Weiterhin kann ein weiteres Handelement vorgesehen sein, das zur Reinigung u. a. einer Abstellfläche (7 in Fig. 7) dient.

Die Auswechslung von Handelementen 13 zwischen verschiedenen Arbeiten, bei denen verschiedene Handelemente 13 eingesetzt werden, erfolgt im Rahmen der Prozeduren, die durch das einem Steuerwerk CPU zugeordneten Steuerungsprogramm definiert sind.

In den Fig. 4 bis 8 sind beispielhafte Einsatzmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Roboters in einer Küche dargestellt. Fig. 4 zeigt die Anordnung der Laufschiene 2 und des Roboters in der Küche, wobei der Roboter in seinem Ruhezustand in einen Küchenschrank mindestens teilweise integriert ist.

Fig. 5 zeigt den Roboter beim Öffnen eines Geschirrspülgeräts; Fig. 6 zeigt den Roboter bei dem Beladen des Geschirrspülgeräts mit Schmutzgeschirr; Fig. 7 zeigt den Roboter bei Reinigungsarbeiten und Fig. 8 zeigt den Roboter bei der Entnahme gereinigten Geschirrs aus dem Geschirrspülgerät und dem Anordnen in einem Geschirrschrank.

Um die Steuerungsprozeduren des Steuerwerkes zu erleichtern und um die Rechenkapazität des Steuerwerkes zu verringern, ist den Gegenständen 4 oder auch den zu bedienenden Geräten 5 bzw. dem Lagermedium 6 und/oder der Abstellfläche 7 jeweils ein Datenträger 41 mit einem vorzugsweise elektronischem Datum zugeordnet, das den Gegenstand identifiziert. Das Datum kann aber auch graphisch (Barcode) ausgebildet sein. Insbesondere identifiziert das Datum eine Gegenstandsart, z. B. einen Unterteller, eine Tasse, etc., wobei die Gegenstände einer Gegenstandsart identisch ausgeformt sind. Anstelle oder zusätzlich zu einem solchen Datenträger 41 kann auch ein Erkennungszeichen 42 an den Gegenständen 4, an den zu bedienenden Geräten 5 bzw. dem Lagermedium 6 und/oder der Abstellfläche 7 vorgesehen sein.

Der Datenträger ist beispielsweise ein an sich bekannter Transponder, in den ein Chip mit einer angeschlossenen Miniaturantenne eingebettet ist. Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Transpondern: Nur-Lese-Transponder und Lese-/Schreib-Transponder. Ein Nur-Lese-Transponder ist ein sogenanntes elektronisches Label und besitzt eine einmalige Seriennummer. Der Lese-/Schreib-Transponder beinhaltet einen zusätzlichen Datenspeicher. Der Transponder wird durch ein elektromagnetisches Feld mit Energie

versorgt. Die Datenübertragung erfolgt berührungslos in vorgebbaren Modulationsverfahren. Derartige Transponder werden z. B. von der Firma Siemens AG unter der Produktbezeichnung "MOBY" angeboten.

Fig. 9a zeigt die Unterseite eines Tellers 4, wobei in die Unterseite des Tellers ein Transponder integriert ist. Der Datenträger 41 enthält ein den zugeordneten Gegenstand identifizierendes Datum, insbesondere identifiziert das Datum eine Gegenstandsart, z. B. einen Teller bestimmter Abmessungen. Ganz allgemein gilt, daß das Datum elektronisch oder graphisch (z. B. in Form eines sogenannten Barcodes) aus-
gebildet ist.

Fig. 9b zeigt zwei aufeinandergestellte Teller unterschiedlicher Außendurchmesser, wobei jeder Teller ein den jeweiligen Teller bzw. die jeweilige Tellerart identifizierendes Erkennungszeichen 42 aufweist. Das Erkennungszeichen besteht im dargestellten Beispiel jeweils aus einem Kreis, in welchem unterschiedliche geometrische Zeichen angeordnet sind. Ganz allgemein gilt, daß das Erkennungselement 42 am zugeordneten Gegenstand 4 angeordnet oder in diesen integriert ist und zweidimensional ausgebildet ist. Jeder Kreisinhalt identifiziert den zugeordneten Gegenstand 4 bzw. eine Gegenstandsart.

Fig. 10a zeigt die Unterseite einer Tasse 4, wobei in die Unterseite der Tasse wiederum ein Datenträger bzw. Transponder integriert ist. Das Tasse enthält auch ein Erkennungszeichen 42, das durch den Henkel gebildet ist. Der Henkel identifiziert identische Tassen.

Fig. 10b zeigt die Tasse auf einem Unterteller, der ebenfalls mit einem Erkennungszeichen 42 versehen ist. Das Erkennungszeichen besteht im dargestellten Beispiel wiederum aus einem Kreis, in welchem eine geometrische Zeichen (Stern) angeordnet ist, das identische Unterteller identifiziert.

Der erfindungsgemäße Roboter läßt sich nicht nur im Bereich der Küche, sondern auch im Bad (z. B. für Reinigungsarbeiten), in Werkstätten, in Kantinen (z. B. Abräumen von Tablett am Ende eines Förderbandes) und in Geschäftsräumen (z. B. beim Einräumen von Produkten in Regalen und beim Einräumen von Produkten in Regalen) einsetzen.

Die Erfindung betrifft auch einen zuvor beschriebenen Gegenstand 4; 6, 61; 7 mit einem Datenträger 41 und oder einem Erkennungszeichen 42 zur Behandlung bzw. Handhabung durch den Roboter 1.

Bezugszeichenliste

- 1 Roboter
- 11 Roboterkörper
- 12 Arm
- 121, 122, 123 erster, zweiter, dritter Arm
- 13 Handelement
- 130 Handelementemagazin
- 131, ..., 134 erstes, ..., viertes Handelement
- 2 Laufschiene
- 3 Sensor
- 31, ..., 33 erster, ..., dritter Sensor
- 4 Gegenstände
- 41 Datenträger (Transponder, Chip)
- 42 Erkennungszeichen
- 5 Haushaltsgeräte
- 51 Geschirrspülgerät
- 52 Kühlschrank
- 6 Lagermedium
- 61 Hängeschrank
- 7 Abstellfläche
- CPU Steuerwerk
- RC Fernbedienungsempfangeinrichtung

Patentansprüche

1. Roboter (1), insbesondere zur Bedienung von Haushaltsgeräten (5), mit einem Roboterkörper (11), mit mindestens einem beweglichen Roboterarm (12; 121, 122, 123) und mit mindestens einem daran beweglich angeordneten Handelement (13; 131, ..., 135), dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter (1) in mindestens einer Laufschiene (2) beweglich gelagert ist, daß dem Roboter (1) Sensoren (3; 31, ..., 33) zugeordnet sind, die die Lage des Roboterkörpers (11) in der Laufschiene (2), die Lage des mindestens einen Roboterarms (12), des Handelements (13) und/oder von Gegenständen (4) in einem Arbeitsbereich des Roboters (1) erkennen, welcher durch die Positionierbarkeit des Roboterkörpers (11) in der Laufschiene (2), des Roboterarms (12) und des Handelements (13) bestimmt ist, daß die Sensoren Lageinformationen bilden, und daß dem Roboter ein Steuerwerk (CPU) mit einem Steuerungsprogramm zugeordnet ist, das in der Weise ausgestaltet ist, daß in Abhängigkeit der von den Sensoren gebildeten Lageinformationen räumliche Bewegungen des Roboterarms (12) und/oder des Handelements (13) in dem Arbeitsbereich des Roboters gesteuert werden.
2. Roboter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Gegenständen (4) jeweils ein Datenträger (41) oder ein Erkennungselement (42) zugeordnet ist, daß der Datenträger (41) ein den zugeordneten Gegenstand identifizierendes Datum enthält, und daß das Erkennungselement (42) eine Kennung aufweist, die den zugeordneten Gegenstand identifiziert.
3. Roboter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Datum elektronisch oder graphisch ausgebildet ist.
4. Roboter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Erkennungselement (42) am zugeordneten Gegenstand (4) angeordnet oder in diesen integriert ist und zweidimensional ausgebildet ist.
5. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschiene (2) zwischen zu bedienenden Haushaltsgeräten (5; 51, 52) und einem Lagermedium (6) angeordnet ist, in welchem Gegenstände (4) vor ihrer Nutzung aufbewahrt werden.
6. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschiene (2) zwischen einem Geschirrspülgerät (51), einem Kühlschrank (52) oder einer Abstellfläche (7) und einem Hängeschrank (61) angeordnet ist.
7. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sensor (33) beweglich gelagert ist.
8. Roboter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Sensor (33) an dem Roboter (1; 12; 13) oder an einem Gegenstand (4; 6, 61; 7) angeordnet ist.
9. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerwerk (CPU) des Roboters Daten des zu bedienenden Haushaltsgeräts (5) verarbeitet.
10. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerwerk (CPU) des Roboters (1) mit einer Fernbedienungsempfangeinrichtung (RC) gekoppelt ist.
11. Roboter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Handelement (13; 131, ..., 134) lösbar an einem Roboterarm (12; 121, ..., 123) angeordnet ist.

12. Gegenstand (4; 6, 61; 7) mit einem Datenträger (41) und/oder einem Erkennungszeichen (42) zur Behandlung durch einen Roboter (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

- Leerseite -

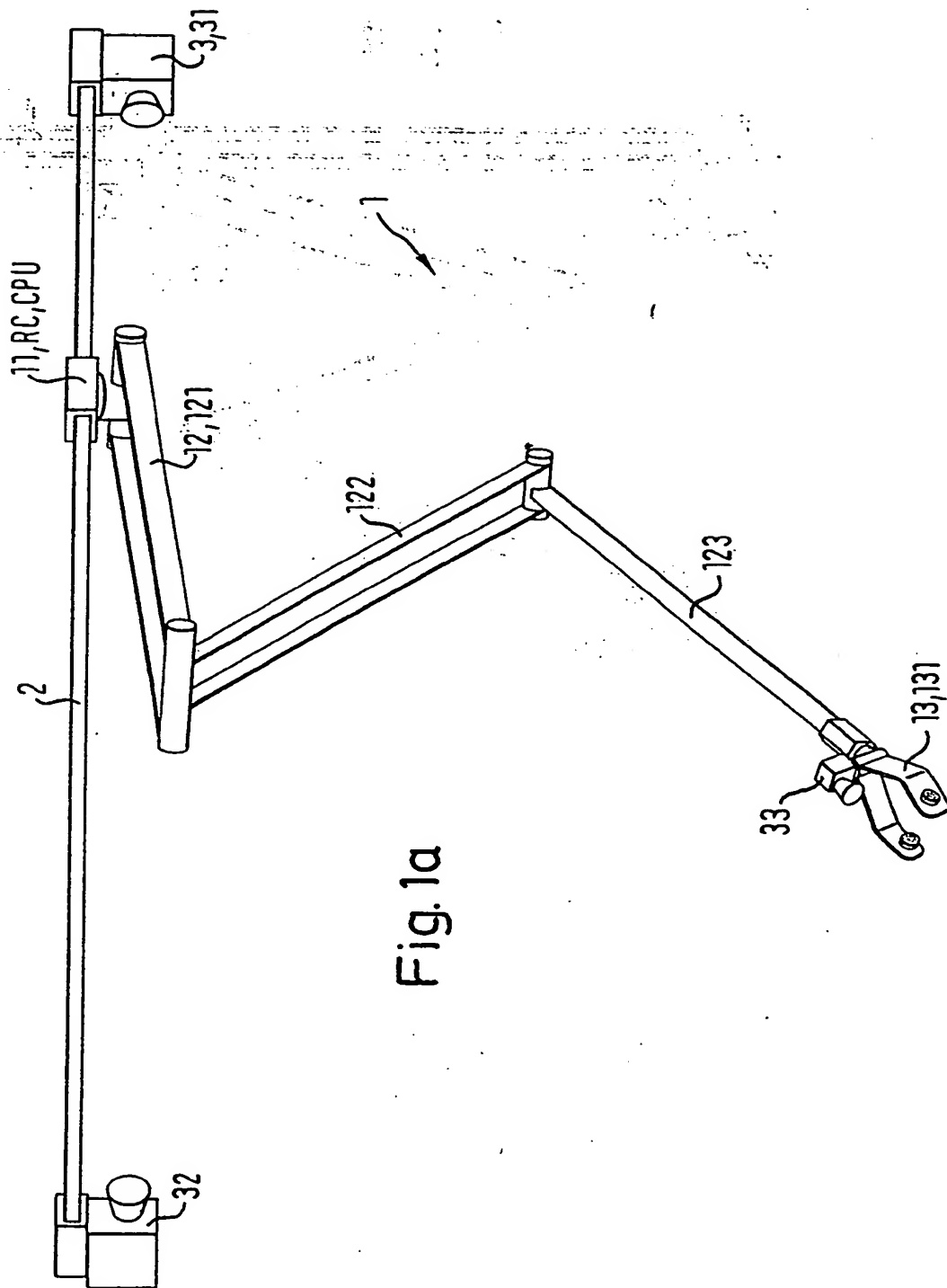


Fig. 1a

Fig. 1b

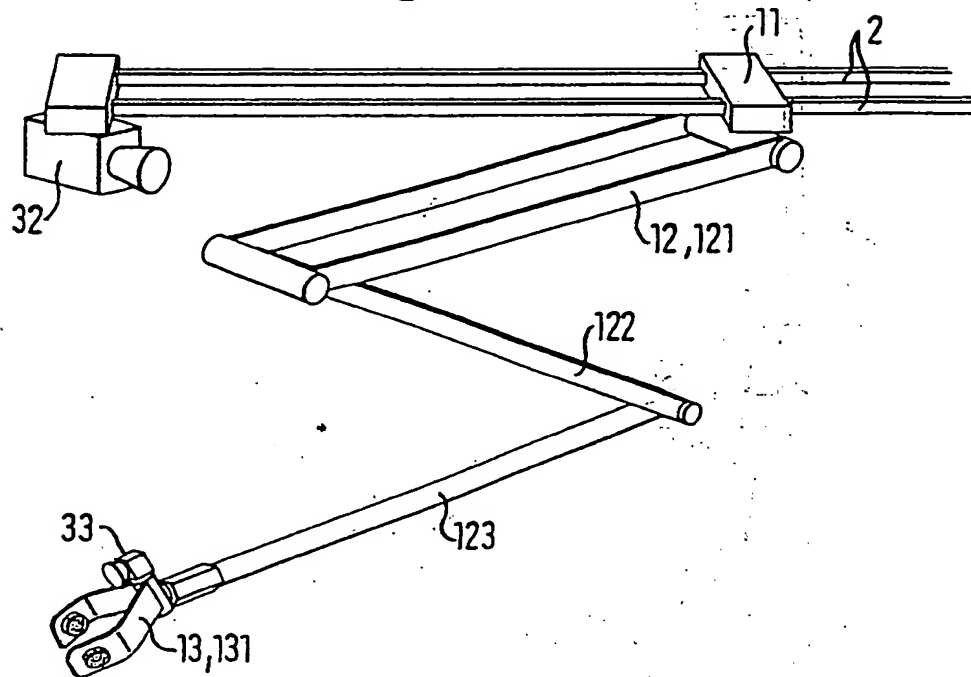


Fig. 2

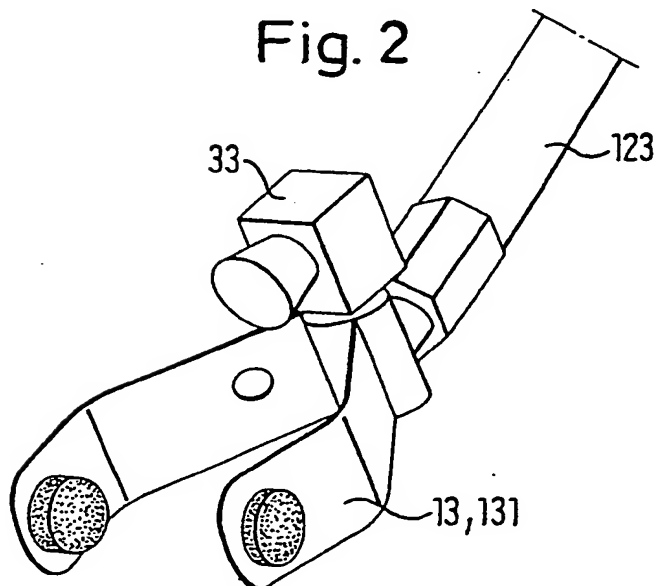
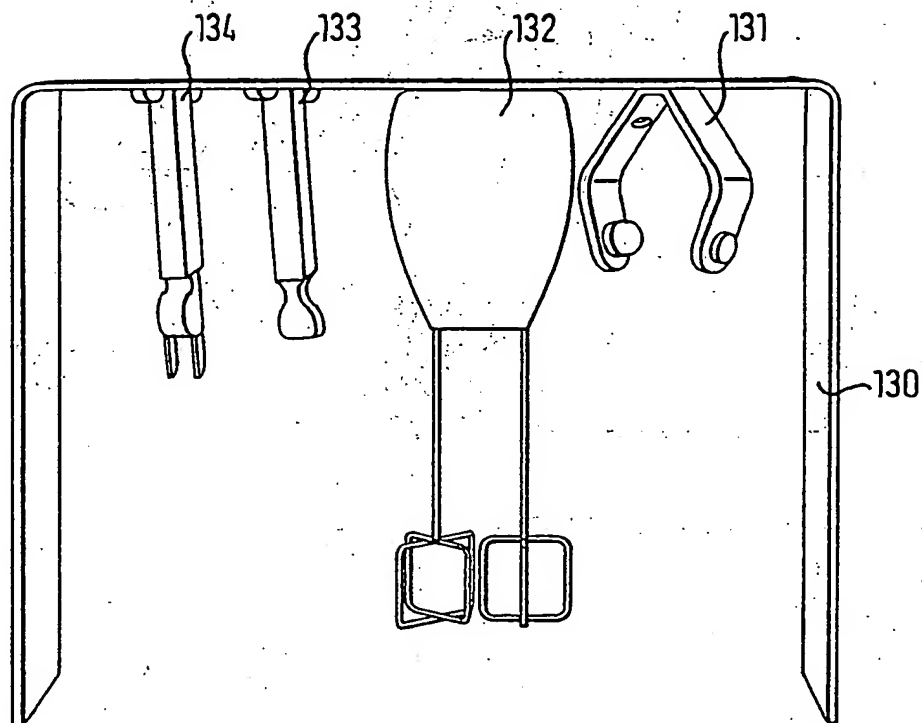


Fig. 3



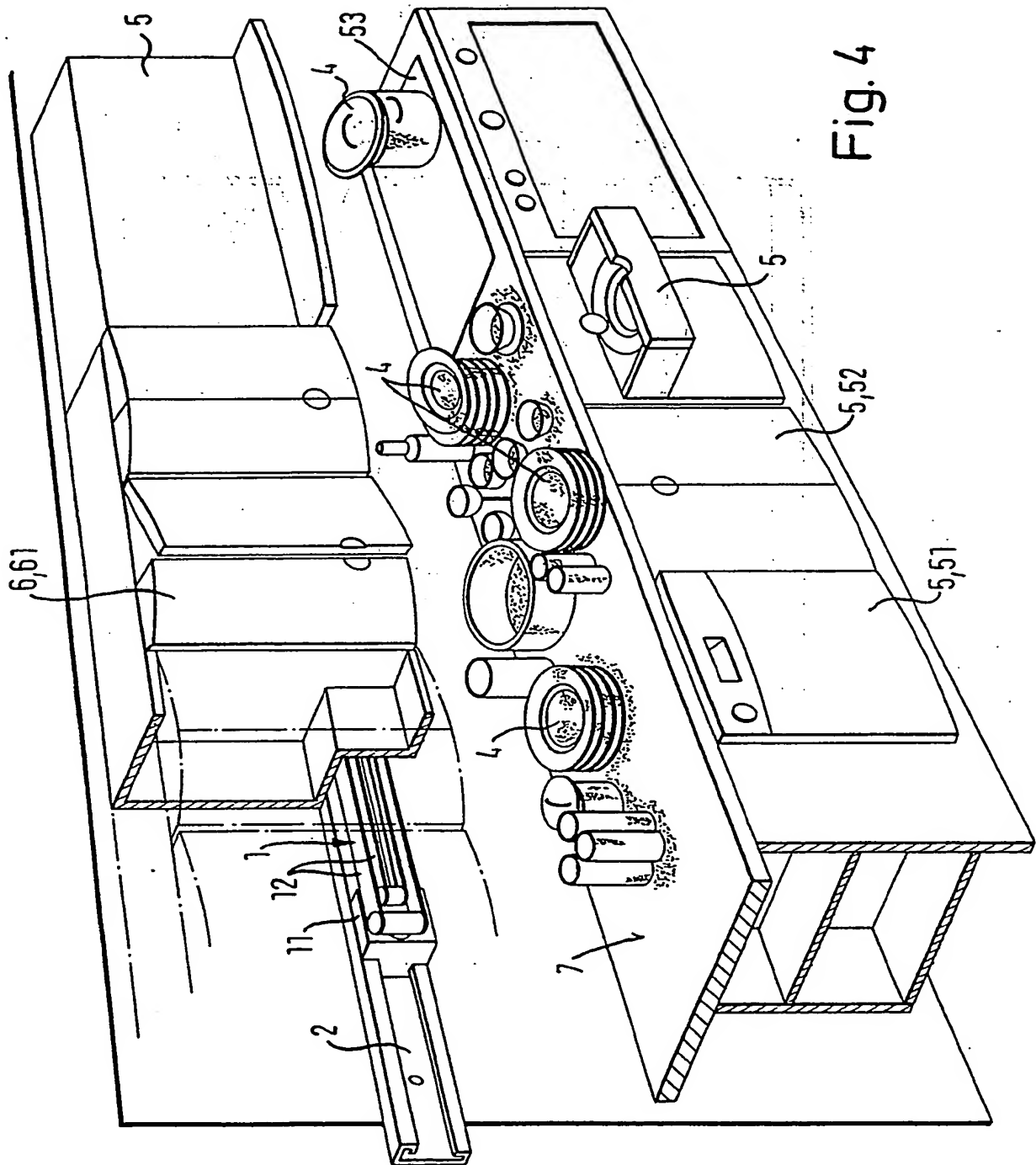


Fig. 4

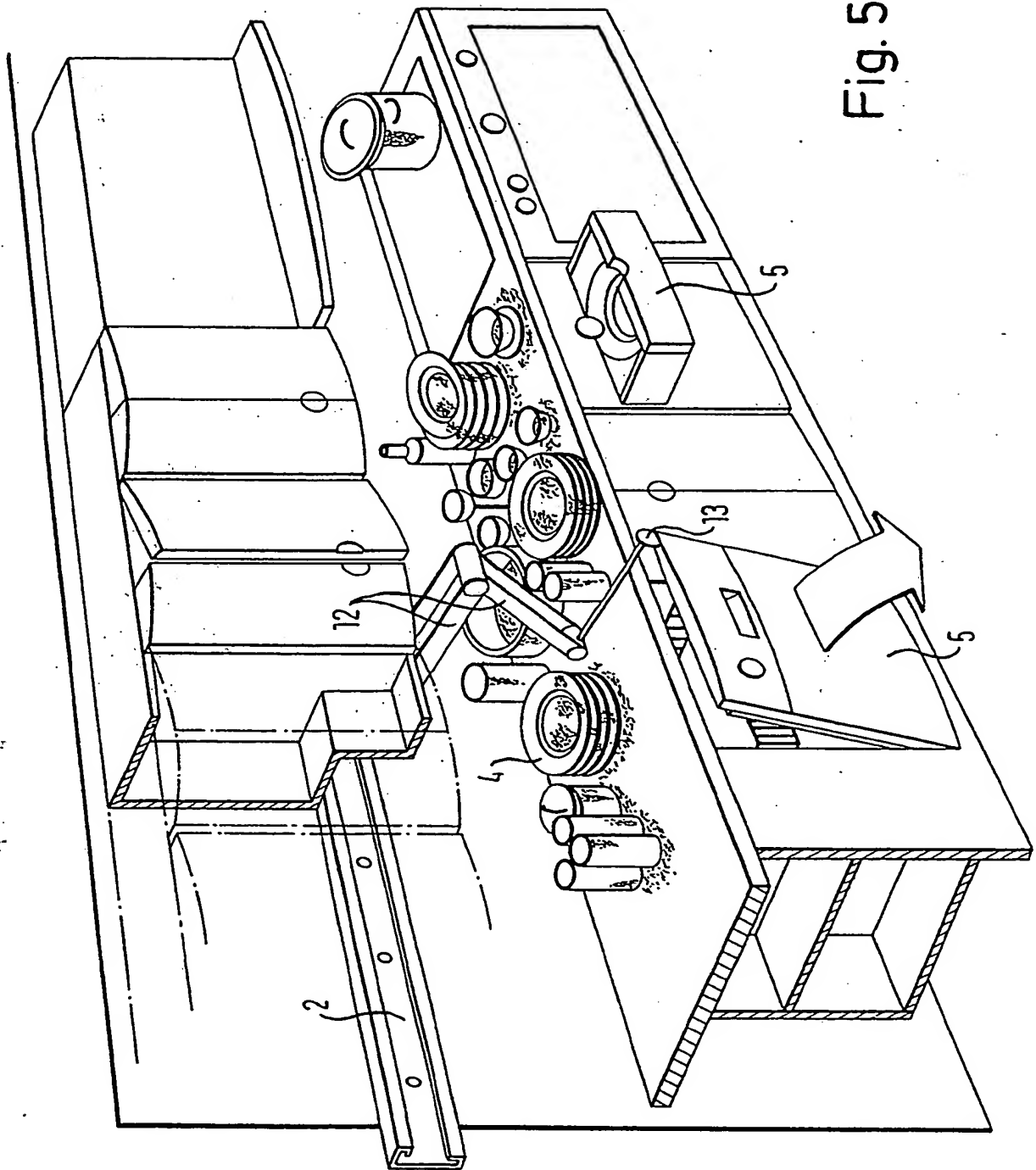


Fig. 5

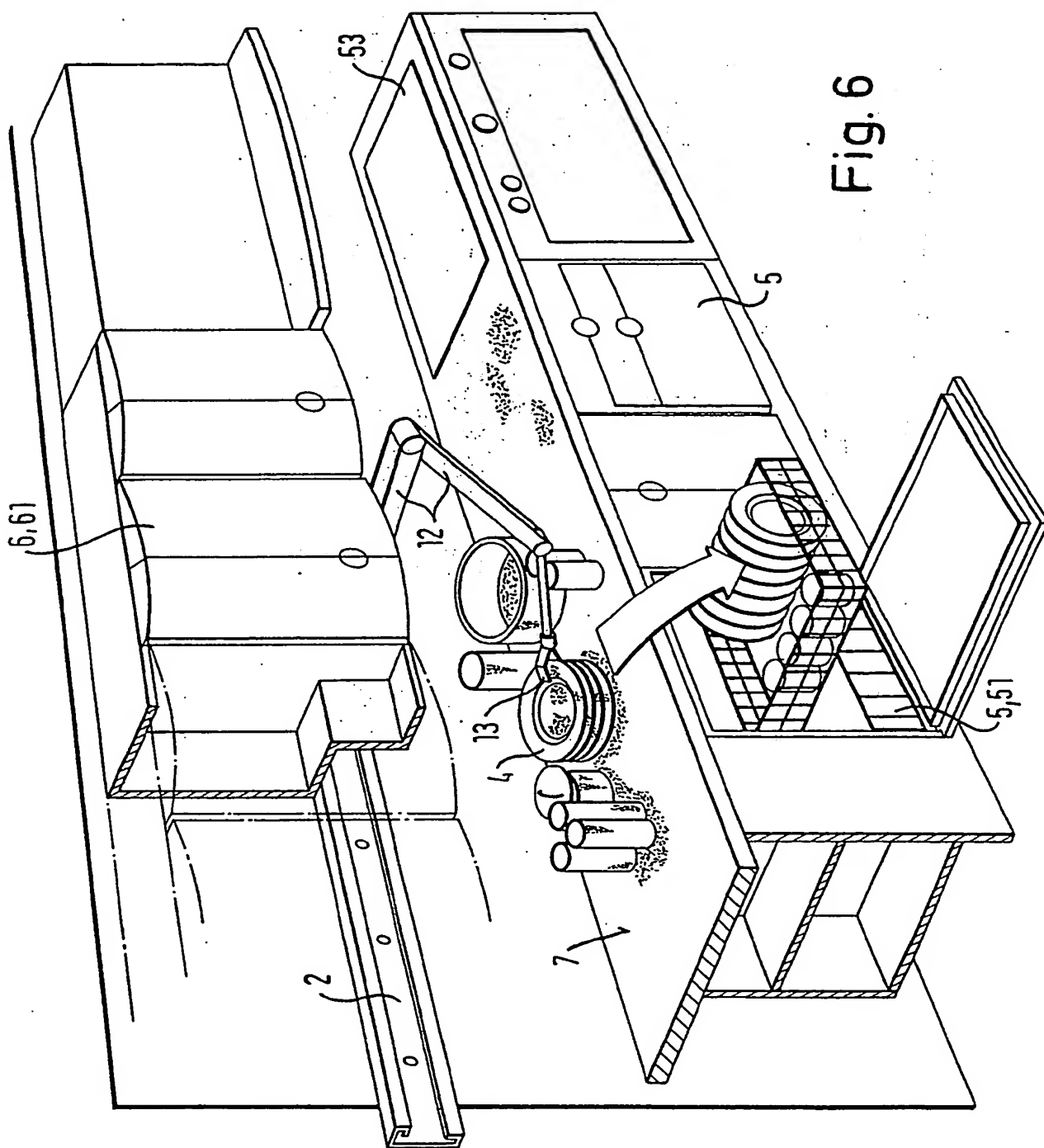


Fig. 6

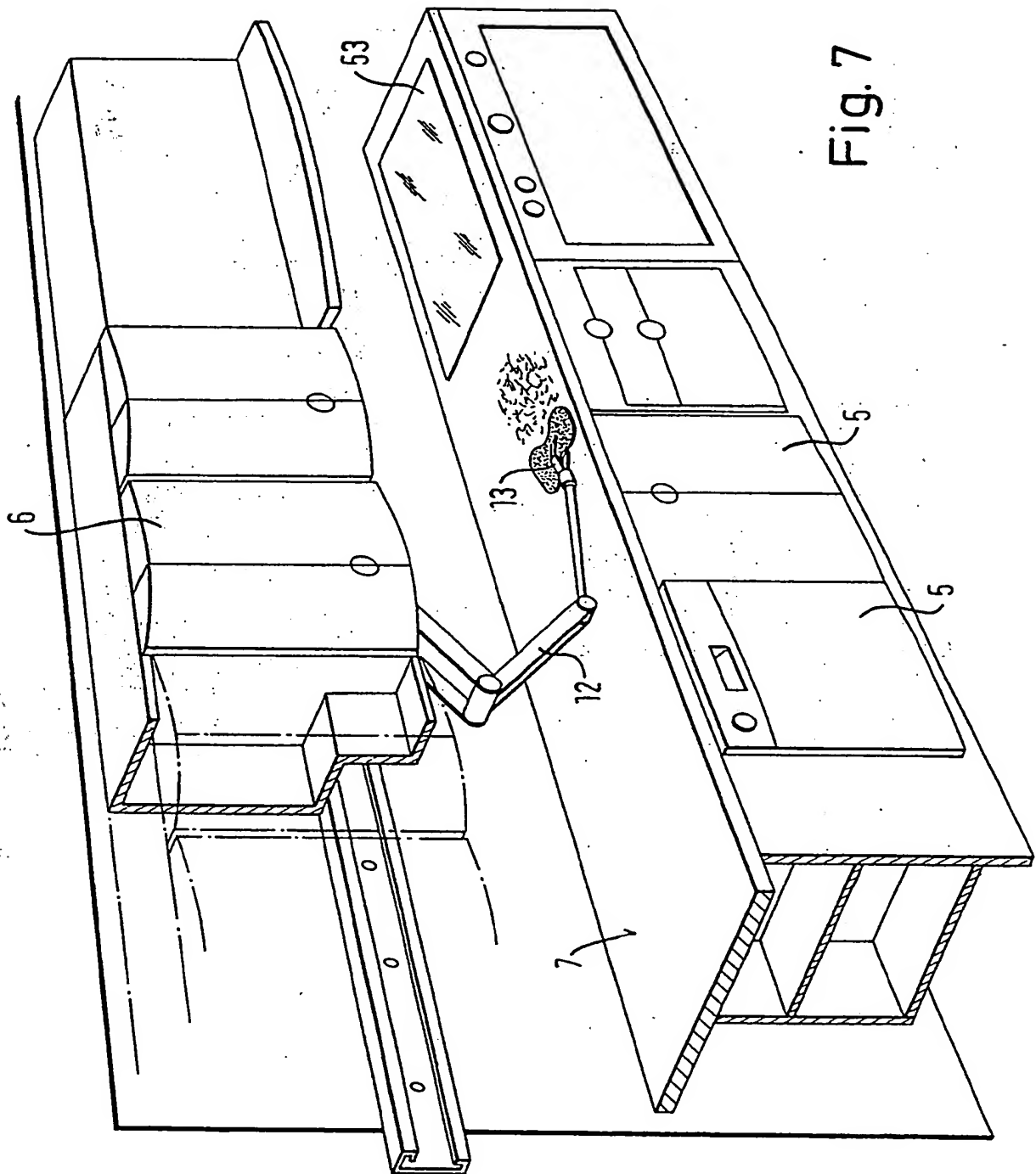


Fig. 7

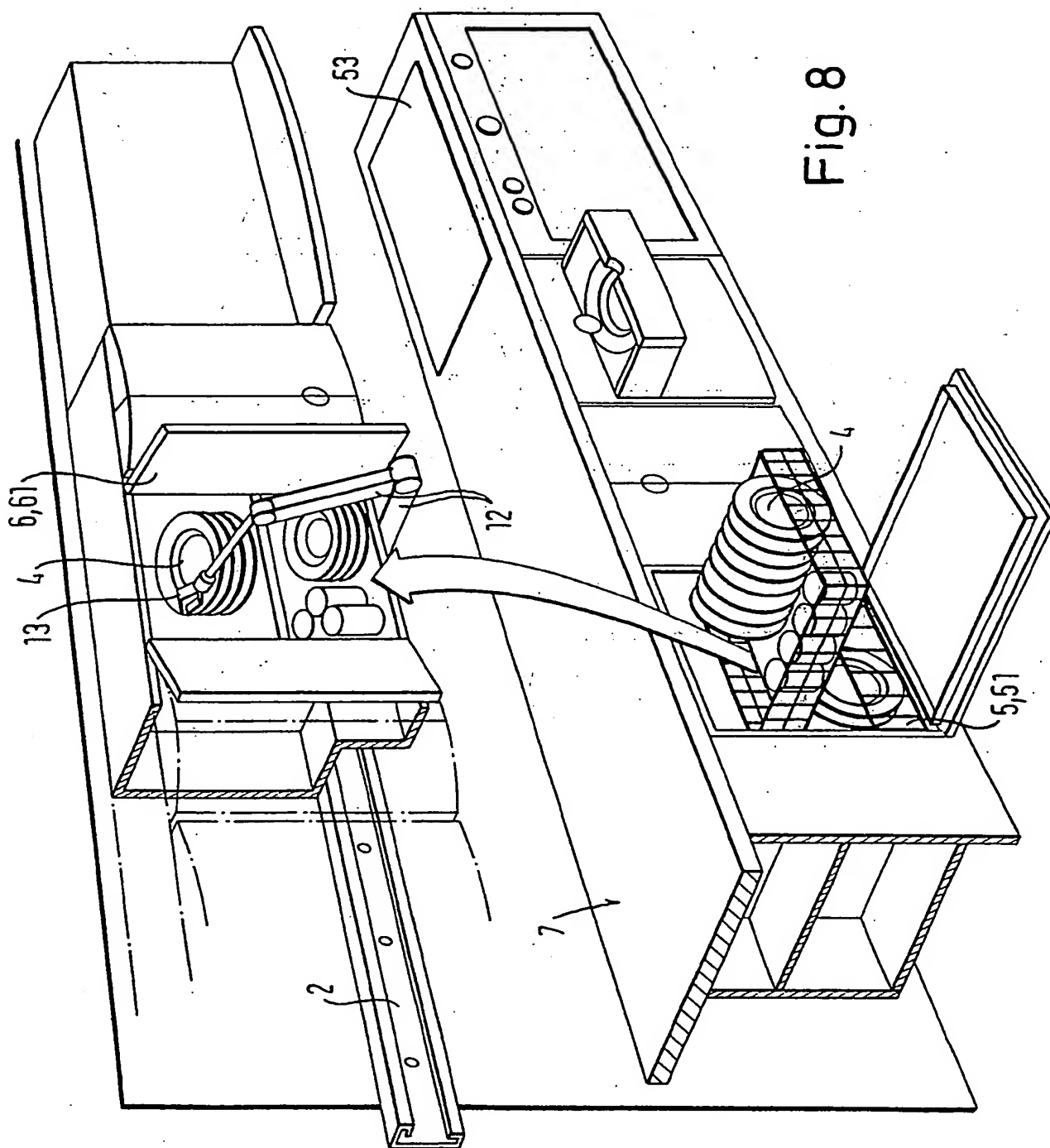


Fig. 8

Fig. 9a

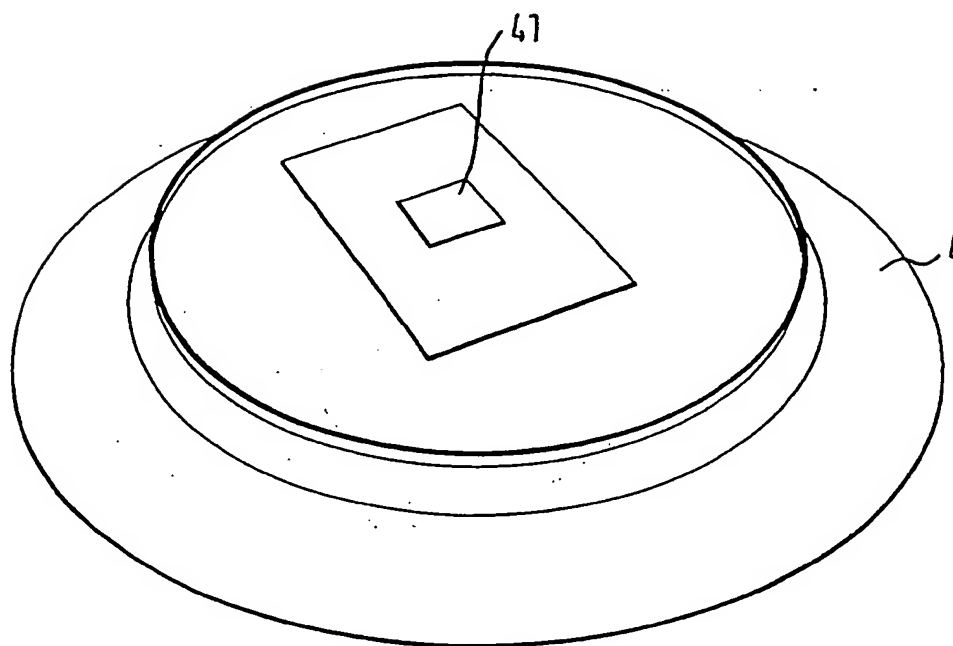


Fig. 9b

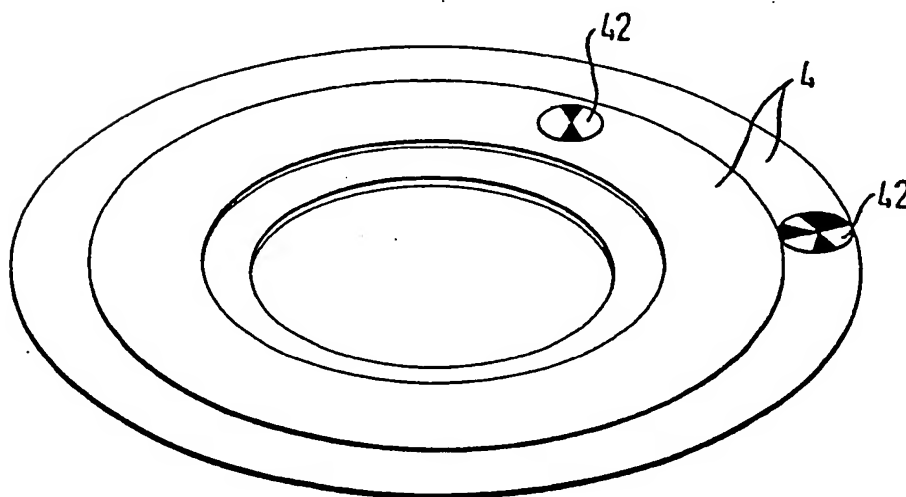


Fig. 10a

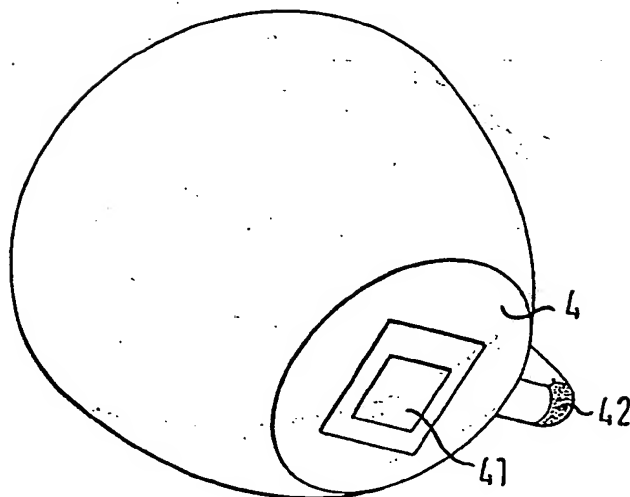
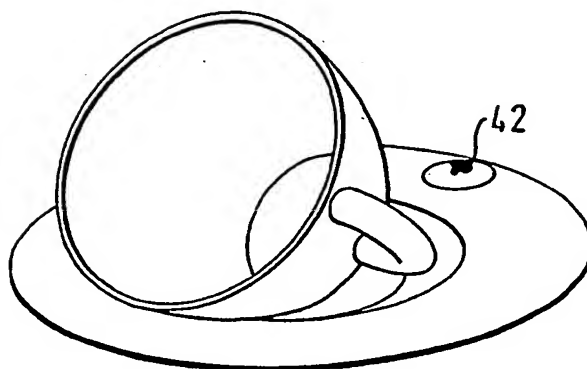


Fig. 10b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.